

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-004116

(43)Date of publication of application : 07.01.2000

(51)Int.Cl. H01Q 7/00  
 H01Q 1/24  
 H04B 1/38  
 H04M 1/02

(21)Application number : 11-003271

(71)Applicant : NOKIA MOBILE PHONES LTD

(22)Date of filing : 08.01.1999

(72)Inventor : EGGLESTON STEVE W

(30)Priority

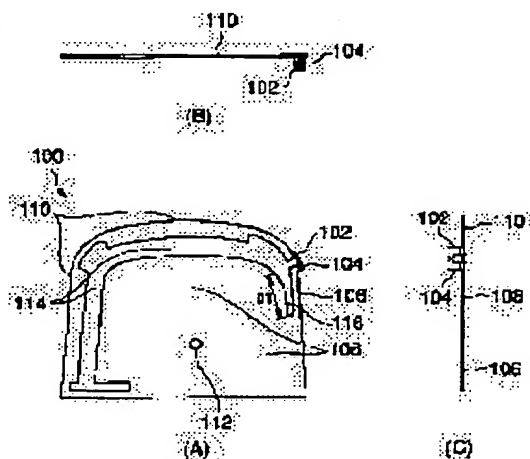
Priority number : 98 5103 Priority date : 09.01.1998 Priority country : US

## (54) ANTENNA FOR MOBILE COMMUNICATION DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To make an antenna inexpensive, small-sized and light in weight and to improve portability by incorporating the antenna as a flat shape in a device without deteriorating performance through utilization of the combined structure of a patch tab and wire slots.

SOLUTION: The antenna 100 is formed with a single sheet-shaped conductive member, consists of a patch tab 106, wire tabs 110 and 108 and slot parts 114 and 116 and terminals 102 and 104 respectively input the tabs 110 and 108 and give the tabs 110 and 108 a power. The antenna 100 fits capacitance between the tabs 108 and 110 and the tab 106 to 50 ohm input impedance by adjusting the length d1 of a slot 116. Minuter tuning is performed by adjusting the relative dimensions of the tabs 108 and 110, the slot 114 and the tab 106. Also, the antenna 100 can resonate below 750 MHz or in a cellular frequency range. Thus, the antenna is made small-sized and flat and can be adapted to a mobile communication device.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 09.11.1999

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 10.12.2002

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-4116

(P2000-4116A)

(43) 公開日 平成12年1月7日 (2000.1.7)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テマコード* (参考)
H 0 1 Q 7/00		H 0 1 Q 7/00	
	1/24		1/24
H 0 4 B 1/38		H 0 4 B 1/38	Z
H 0 4 M 1/02		H 0 4 M 1/02	C

審査請求 未請求 請求項の数22 O L (全 8 頁)

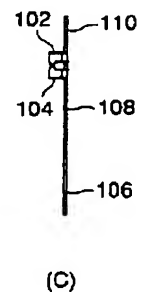
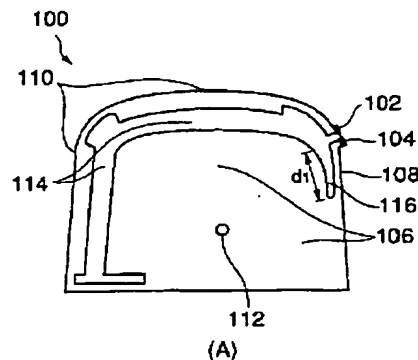
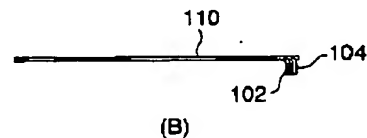
(21) 出願番号	特願平11-3271	(71) 出願人	591275137 ノキア モービル フォーンズ リミテッ ド NOKIA MOBILE PHONES LIMITED フィンランド 02150 エスプー ケイラ ラーデンティエ 4
(22) 出願日	平成11年1月8日 (1999.1.8)	(72) 発明者	スティーブ ダブリュ. エッグレストン アメリカ合衆国 カリフォルニア州 92122 サンディエゴ 3125 バルミラド ライブ 7699
(31) 優先権主張番号	09/005, 103	(74) 代理人	100086368 弁理士 萩原 誠
(32) 優先日	平成10年1月9日 (1998.1.9)		
(33) 優先権主張国	米国 (U S)		

(54) 【発明の名称】 移動通信装置用アンテナ

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 新型の移動通信装置の構造と大きさに適したホイップアンテナに匹敵する性能を持った平面状アンテナを提供する。

【解決手段】 導電部材中にスロットを形成するワイヤータブを含むワイヤースロット部分は、アンテナの少なくとも1つのパッチタブ部分の周囲を囲むように延び出している。少なくとも1つのパッチタブ部分の周囲は各スロットの1つのエッジを形成する。ワイヤータブ部分のワイヤータブはスロットの第2のエッジを形成する。ワイヤースロット部分のワイヤータブはワイヤータブ部分からスロットによって分離され、所望の位置でパッチタブ部分に併合される。各ワイヤースロット部分の長さは変化できる。ワイヤースロット部分の各組のワイヤータブの部分は入力給電として機能する。パッチタブ、ワイヤースロット及びワイヤースロットのタブの相対的寸法を変化させ、入力インピーダンスを含むアンテナの電気特性を調整できる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 移動通信装置用のアンテナであって、単一のシート状導電部材でできた、少なくとも 1 つのバッチタブ部分と、

前記少なくとも 1 つのバッチタブ部分のうちの選ばれた 1 つと隣接していて、前記アンテナにスロットを形成するように前記選ばれたバッチタブ部分の外周から外側に延在し、部分的にその周囲にのびる複数のワイヤータブ部分と、

前記複数のワイヤータブ部分のなかで、離れたワイヤータブ部分のそれぞれに形成される第 1 ターミナルと第 2 ターミナルとを備えることを特徴とする移動通信装置用アンテナ。

【請求項 2】 請求項 1 に記載のアンテナにおいて、前記少なくとも 1 つのバッチタブ部分が単一のバッチタブ部分を備え、

前記複数のバッチタブ部分が第 1 と第 2 のスロットをそれぞれ形成する第 1 と第 2 のワイヤータブ部分をアンテナに備えることを特徴とする移動通信装置用アンテナ。

【請求項 3】 請求項 2 に記載のアンテナにおいて、前記第 1 のワイヤータブ部分が少なくとも 1 つのエッジを備え、

前記バッチタブ部分が第 1、第 2、第 3 のエッジを備え、

前記第 1 のスロットが前記第 1 ワイヤータブ部分の少なくとも 1 つのエッジと前記バッチタブ部分の前記第 1、第 2、第 3 のエッジとによってほぼ形成されることを特徴とする移動通信装置用アンテナ。

【請求項 4】 請求項 3 に記載のアンテナにおいて、前記第 2 ワイヤータブ部分が少なくとも 1 つのエッジを備え、

前記バッチタブ部分がその周囲にさらにもう 1 つのエッジを備え、

前記第 2 スロットが前記第 2 ワイヤータブ部分の前記少なくとも 1 つのエッジと前記バッチタブ部分の第 4 エッジとによってほぼ形成され、

前記第 1 ワイヤータブ部分は前記バッチタブ部分からその外側を前記第 1、第 2、第 3 のエッジを回って第 4 のエッジの方へのび、

前記第 2 ワイヤータブ部分は前記バッチタブ部分からその外側を前記第 4 のエッジに沿って前記第 3 のエッジの方向へのび、その結果前記第 1 および第 2 ターミナルがお互いに隣接することを特徴とする移動通信装置用アンテナ。

【請求項 5】 請求項 4 に記載のアンテナにおいて、前記第 1 ターミナルと前記第 2 ターミナルとは前記シート状の導電部材から延び出していることを特徴とする移動通信装置用アンテナ。

【請求項 6】 請求項 2 に記載のアンテナにおいて、前記アンテナは第 1 周波数領域で動作し、さらに前記バ

ッチタブ部分が第三のスロットを有し、前記第三のスロットは前記バッチタブ部分の周囲から内側に延び、前記アンテナを第 2 周波数領域で動作可能としたことを特徴とする移動通信装置用アンテナ。

【請求項 7】 移動通信装置用のアンテナであって、前記アンテナがバッチタブとワイヤースロットとが結合されたアンテナ形状を有するシート状の導電部材からなることを特徴とする移動通信装置用アンテナ。

【請求項 8】 請求項 7 に記載のアンテナにおいて、前記バッチタブとワイヤースロットとが結合されたアンテナ形状は、少なくとも 1 つのバッチタブ部分と少なくとも 1 つのワイヤースロット部分とからなり、

前記少なくとも 1 つのバッチタブ部分の各々は、第 1 のエッジを持ち、前記各々の少なくとも 1 つのワイヤースロット部分は第 1 の端と第 2 のエッジとを有するワイヤータブからなり、

前記第 1 の端は前記少なくとも 1 つのバッチタブ部分の 1 つと結合され、

前記第 1 及び第 2 のエッジは前記シート状の導電部材にスロットを形成することを特徴とする移動通信装置用アンテナ。

【請求項 9】 請求項 8 に記載のアンテナにおいて、前記ワイヤータブはターミナルを有する第 2 の端を持つことを特徴とする移動通信装置用アンテナ。

【請求項 10】 請求項 9 に記載のアンテナにおいて、前記アンテナは更に接地面を備え、前記少なくとも 1 つのワイヤースロット部分は第 1 と第 2 のワイヤースロット部分を備え、更に、前記第 1 のワイヤースロット部分の前記ワイヤータブの前記第 2 の端は前記アンテナへ又は前記アンテナからの給電用ターミナルを含み、前記第 2 のワイヤースロット部分の前記ワイヤータブの前記第 2 の端は前記接地面に結合されたターミナルを含むことを特徴とする移動通信装置用アンテナ。

【請求項 11】 請求項 10 に記載のアンテナにおいて、

各前記第 1 及び第 2 のワイヤースロット部分の前記ワイヤータブは前記少なくとも 1 つのバッチタブ部分の周囲を部分的に囲むように延び出し、

前記第 1 のワイヤースロット部分の前記ワイヤータブの前記第 2 の端と前記第 2 のワイヤースロット部分の前記ワイヤータブの前記第 2 の端とは互いに他方に向けて延び出していることを特徴とする移動通信装置用アンテナ。

【請求項 12】 請求項 8 に記載のアンテナにおいて、前記少なくとも 1 つのバッチタブ部分は、第 1 のバッチタブ部分と第 2 のバッチタブ部分とからなり、

前記少なくとも 1 つのワイヤースロット部分はそれぞれ第 1 及び第 2 のワイヤータブを有する第 1 ワイヤースロット部分と第 2 ワイヤースロット部分とからなり、

前記第 1 のワイヤータブは前記第 1 のバッチタブ部分と

3

組合わされてスロットを形成し、  
前記第2のワイヤタブは前記第2のパッチタブ部分と  
組合わされてスロットを形成することを特徴とする移動  
通信装置用アンテナ。

【請求項13】 請求項8に記載のアンテナにおいて、  
前記第1及び第2のエッジによって前記シート状の導電  
部材に形成された前記少なくとも1つのスロットの各々  
は、周囲スロットを備え、  
前記少なくとも1つのパッチタブ部分の各々は、内部ス  
ロットとを備え、前記内部スロットは前記第1のエッジ  
から前記少なくとも1つのパッチタブ部分に延び出して  
いることを特徴とする移動通信装置用アンテナ。

【請求項14】 パッチタブとワイヤースロットとが結  
合されたアンテナ形状を有するアンテナを備えたことを  
特徴とする移動電話装置。

【請求項15】 請求項14に記載の移動電話装置にお  
いて、  
前記アンテナはパッチタブ部分と第1及び第2ワイヤ  
ースロット部分とを具備することを特徴とする移動電話装  
置。

【請求項16】 請求項15に記載の移動電話装置にお  
いて、  
前記アンテナは隣接するシート状の導電部材で形成され  
ることを特徴とする移動電話装置。

【請求項17】 請求項14に記載の移動電話装置にお  
いて、  
前記アンテナは第1の隣接するシート状の導電部材で形  
成され、前記アンテナはさらに第2の隣接するシート状  
の導電部材で形成される接地面を備え、前記第1及び第  
2の隣接するシート状の導電部材は互いにほぼ平行に前  
記移動電話装置内に配置されることを特徴とする移動電  
話装置。

【請求項18】 シート状の導電部材内に形成された少  
なくとも1つのスロットを有する前記シート状の導電部  
材を備え、前記少なくとも1つのスロットが所定の周波  
数応答と入力インピーダンスとを与えるように配置及び  
形状化されることを特徴とするアンテナ。

【請求項19】 請求項18に記載のアンテナにおい  
て、  
前記少なくとも1つのスロットは前記アンテナがセルラ  
周波数領域で共振するよう配置及び形状化されることを  
特徴とするアンテナ。

【請求項20】 請求項18に記載のアンテナにおい  
て、  
前記少なくとも1つのスロットは前記アンテナがPCS  
周波数領域で共振するよう配置及び形状化されることを  
特徴とするアンテナ。

【請求項21】 請求項18に記載のアンテナにおい  
て、  
前記少なくとも1つのスロットは複数のスロットからな

4

り、前記複数のスロットは前記アンテナがPCS周波数  
領域およびセルラ周波数領域で共振するよう配置及び形  
状化されることを特徴とするアンテナ。

【請求項22】 請求項18に記載のアンテナにおい  
て、

前記少なくとも1つのスロットは前記アンテナが約50  
オームの入力インピーダンスを持つように配置及び形状  
化されることを特徴とするアンテナ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、概して、アンテナ  
に係り、特に移動通信装置用の小型で軽量のアンテナに  
関するものである。

【0002】

【従来の技術】エレクトロニクスや通信技術の進歩に伴  
い、移動通信装置がますます小型化してきている。ポケ  
ットに入れて携帯できるセルラ式電話機のような、小型  
・軽量の移動通信装置は、ごく当たり前のものになって  
きている。同時に、提供される装置の高性能化やサービ  
スの向上が、これらの装置の小型・軽量化に肩を並べて  
きている。さらに小型・軽量化し、同時に性能を向上さ  
せることが、一般的な設計目標となってきた。

【0003】通信装置の設計目標として高性能化と小型  
・軽量化を組み合わせると、設計プロセスのあらゆる面  
で難題が生じる。アンテナ設計の領域においては、小型  
・軽量化を目指した設計目標は高性能化を目指した設計  
目標に反する恐れがある。アンテナは、性能パラメータ  
を調整するためにどこに配置するかということをもとに  
設計されている。例えば、利得、特異吸着率(SA  
R)、入力インピーダンスといったパラメータは、アン  
テナの物理的配置の向きをいろいろと修正することで調  
整されるものである。例えば小型・軽量の移動通信装置  
用アンテナを設計しようと試みる時のように、外部から  
制約されると、その設計プロセスは困難なものとなる。  
移動電話機のような移動通信装置にもっとも一般的に用  
いられているアンテナは、4分の1波長のホイップアン  
テナであり、普通それは、装置上部から垂直にのびてい  
て、ドーナツ型のパターンで電波を発信する。4分の1  
波長ホイップアンテナは費用に比して高性能である。ま  
た、4分の1波長ホイップアンテナを、おおよそ50オ  
ームの規格入力インピーダンスでマッチングさせ、移動  
装置に接続するように設計することは容易である。

【0004】移動通信装置の小型・軽量化に伴い、ホイ  
ップアンテナの使用がだんだん不都合になるだろう。な  
ぜなら、一般的にアンテナ利得はそのアンテナの有効断  
面積に比例するので、ホイップアンテナを小さくする  
と、アンテナ利得が減少するからである。代替的なアン  
テナを設計する場合にも、小型化に伴って同様の欠点が  
ある。そのうえに、外部アンテナがより小さくなると、  
よりむしろ、破損しやすくなるので、さらに装置の小型

5

化がすすむ場合には、アンテナが外部から見えず、かつ、外部に突き出していない装置を設計することが望ましい。この場合には、装置にアンテナが内蔵されるのが望ましい。

#### 【0005】

【発明が解決しようとする課題】 新型の移動通信装置の構造と大きさのために、ホイップアンテナに匹敵する性能を提供する内部アンテナを設計することは困難である。また、アンテナのコストを増大させることなく、ホイップアンテナより高性能な外部アンテナを設計することは、さらにいっそう困難である。

【0006】 したがって、本発明の目的の一つは、前述あるいはその他の問題を解決する改良型の移動通信装置用アンテナを供給することである。また、本発明における他の目的・長所は、アンテナが移動通信装置内に隠れるように設計することで、これにより外部アンテナを使用する場合の問題発生を防ぐことができる。

【0007】 さらに、アンテナが移動通信装置内部に配置され、従来の移動通信装置用アンテナと比較して同等かあるいはそれ以上の性能を備えていることもまた本発明の目的・長所である。

【0008】 そのうえさらに、移動通信装置用アンテナの製造コストと装置内部への取付コストが安いこともまた本発明の目的・長所である。

#### 【0009】

【課題を解決するための手段】 本発明はパッチタブとワイヤースロットとの結合構造を利用したアンテナを供給する。このアンテナは、特に移動通信装置での使用に適していて、装置内部に隠れるように設計されているが、従来の移動通信装置用アンテナと比較しても、同等かそれ以上の性能である。このアンテナはまた、従来の通信装置用アンテナと比較して安価である。このアンテナは、設計が単純なので、安く製造できる。また、このアンテナの設計によれば、装置製造時に、装置内部に低コストでアンテナを取り付けることができる。

【0010】 このアンテナは単一層の導電部材に実現される。導電部材にスロットを形成するワイヤータブを含むワイヤースロット部分は、アンテナの少なくとも1つのパッチタブ部分の周囲を囲むように延び出している。少なくとも1つのパッチタブ部分の周囲は各スロットの1つのエッジを形成し、ワイヤースロット部分のワイヤータブはスロットの第2のエッジを形成する。

【0011】 ワイヤースロット部分のワイヤータブは、スロットによってパッチタブ部分から分離され、所望の位置でパッチタブ部分に併合されている。各ワイヤースロット部分の長さは変化させることができる。ワイヤースロット部分の各組のワイヤータブの部分は入力給電として機能する。パッチタブ部分は単一タブとしても実現することも、スロットによって互いに分離された複数のタブとしても実現することも出来る。パッチタブ、ワイ

6

ヤースロットおよびワイヤースロットのタブの相対的寸法を変えることにより、入力インピーダンスを含むアンテナの電気特性を調整することが出来る。パッチタブとワイヤースロットの容量は入力インピーダンスを調整するための容量を減らすために面積を減らすことが出来る。スロットはアンテナ利得を改善するために拡大することが出来る。アンテナは、通信装置内に適合しておさまるように非対称に設計することも出来る。

【0012】 アンテナは、移動通信装置に共通に使用されている従来のホイップアンテナよりも高利得を与えるようにすることも出来る。アンテナは、移動電話装置のような移動通信装置で用いられる50オームの入力インピーダンスを与えるように容易に形状化することが出来る。

【0013】 本発明の一実施例では、アンテナはパッチタブとワイヤースロットとの結合構造として単一層の導電部材に実現することが出来る。パッチタブとワイヤースロットとの結合構造は閉ループ設計で実現され、ワイヤースロット部分はパッチタブ部分の周囲を一部囲むように延び出す。

【0014】 アンテナは移動通信装置のカバー内の小さなスペース内におさまるような外形寸法を有している。本発明の実施例では、アンテナは移動電話装置の背面上部内に位置するように形状化されるためカバーが組立てられたときには完全に移動電話装置内におさまる。アンテナの層は適当な寸法と材料とを持ったスペーサを用いて、接地面から分離することにより、所望の電気特性を得ることが出来る。接地面はスペーサに直接設置することが出来る。ワイヤースロット部分の各ワイヤータブ上の2つの入力給電は入力を与え、一方の給電点は移動電話装置の回路に接続され、他方の給電点はアンテナ、スペーサ及び接地面が組立てられたとき接地面に接続される。実施例においては、アンテナは入力給電点において50オームの入力インピーダンスを持つように構成されている。

#### 【0015】

【発明の実施の形態】 図1 (A)、(B)、(C)を参照すると、そこには本発明の原理に従って組み立てられたアンテナの実施例を正面、上面、右側面のそれぞれから見た図が示されている。アンテナ100は単一のシート状の導電部材で出来てあり、パッチタブ部分106とワイヤータブ110、108から形成されるワイヤースロット部分とからなる。パッチタブ部分106はほぼ下部に形成され、一部はアンテナ100の右下コーナーに隣接する境界に延び出した隣接領域により右部に形成される。さらに他の一部は、それぞれ、ワイヤータブ110、108とパッチタブ106との間に形成されるスロット114と116とにより、左部及び上部に形成される。ターミナル102はワイヤータブ110に入力給電を提供する。ターミナル104は、ワイヤータブ108

に入力給電を提供する。アンテナ 100 はパッチタブ・ワイヤスロット結合アンテナの構造をしており、その特性は、図 1 の相対的な物理的形状を変えることによって変更することが出来る。本実施例では、アンテナ 100 は銅で作られているが、他の実施例では、他の適切な素材、例えばアルミニウム、亜鉛、鉄、マグネシウムなどを用いることも可能である。

【0016】アンテナ 100 の形状は、ワイヤタブ 108、110 とパッチタブ 106 との間のキャパシタンスが、標準の移動電話機に適用されている 50 オームの入力インピーダンスに適合するように調整することができる。アンテナ 100 は、スロット 116 の長さ  $d_1$  を増減させることにより、同調される。共振周波数は  $d_1$  を長くすると下がり、短くすると上がる。より微少な同調は、ワイヤタブ 108、110、スロット 114、パッチタブ 106 の相対的寸法を調整することで可能である。アンテナ 100 は、750MHz 以下の周波数で共振するように設計することが可能であり、またセルラ周波数帯域内に周波数範囲を持つように設計することも出来る。例えば、アンテナ 100 は、セルラ周波数に適合するように 824MHz から 894MHz の周波数範囲を持つことが出来る。また、ワイヤタブ 108、110 とパッチタブ 106 との間のキャパシタンスにより、アンテナ 100 は相対的に小型で、かつ、入力インピーダンスが 50 オームになるように設計されるので、移動通信装置アプリケーションに適している。その構造を非対称とすることにより、ターミナル 102 と 104 とをコーナー給電とすることが出来、また移動通信装置の内部アンテナの位置に適した空間に適合する形状とすることが出来る。従来のループアンテナがこれと同じパラメータを持った場合には、ずっと大型になるだろう。

【0017】円形閉ループ設計により、アンテナの反対側からの反応磁界が近距離場で部分的に打消される。スロット 114 と 116 とはそれぞれ反対側に対向電流を持ち、これらもまた、近距離場で部分的に場が打消される。近距離場で部分的に場が打消されることによって、特異吸収率 (SAR) が低くなり高い演算利得が得られる。SAR が低くなるのは、近距離場で部分的に場が打消されるからである。

【0018】つぎに図 2 を参照すると、そこには図 1 のアンテナを備えた移動電話機を正面右上から見た分解斜視図が示されている。移動電話機 200 は筐体 201 とアンテナ組立体 202 とからなり、そのアンテナ組立体 202 は、アンテナ 100、接地面スペーサ 204、カバー 206 からなる。移動電話機 200 は、点線で示された実装基板 230 を備え、そのうえにアンテナ組立体 202 が取り付けられる。アンテナ 100 は、図 1 で既述した通りである。図 3 (A)、(B)、(C)、

(D) はそれぞれ、図 2 に示されたアンテナ組立体 202 の中の接地面スペーサ部分 204 を、正面、上面、右

面、裏面から見た平面図である。接地面スペーサ 204 は、取付け穴 218、212a、212b とアンテナコネクタ 214 とスペースバー 224、226 と接地面 222 とからなる。アンテナコネクタ 214 は第 1 の側面を覆う導電面 216 を有し、その導電面 216 は接地面 222 とは絶縁され、分離している。アンテナコネクタ 214 はまた、第 2 の側面を覆う導電面 218 を有し、その導電面 218 は接地面 222 に電気的に接続されている。図 4 (A)、(B)、(C) はそれぞれ、図 2 に示されたアンテナ組立体 202 の中のカバー 206 を正面、上面、右側面から見た平面図である。カバー 206 は、取付ピン 208、210a、210b と切り欠き 220 と切り欠きピン 404、406 とからなる。組み立てると、アンテナ 100 はカバー 206 の切り欠き 220 内にぴったりはまる。ピン 208 は、アンテナ 100 の穴 112 に差し込まれ、ターミナル 102 と 104 はそれぞれ、切り欠きピン 404、406 内に保持される。それから、接地面スペーサ 204 がカバー 206 内に置かれ、カバー 206 のサイドピン 210a、210b とスペーサ 204 の穴 212a、212b とがそれぞれ係合する。またスペーサ 204 の穴 218 は、カバー 206 のピン 208 と係合する。アンテナ 100 のターミナル 102、104 は、アンテナコネクタ 214 の互いに反対の位置にある導電面 216、218 とそれぞれ接触し、電気的に接続する。つぎに、導電面 218 を介してターミナル 104 と接地面 222 とが電気接続される。アンテナ組立体 202 はいったん組み立てられてから、移動電話機 201 内の上部後方にさし込まれ、実装基板 230 に取り付けられる。

【0019】つぎに図 5 では、アンテナ組立体 202 の中のアンテナ 100 と接地面スペーサ 204 とが実装基板 230 に取り付けられている状態を後方左上から見た斜視図が描かれている。図 5 では、実装基板 230 とアンテナ組立体 202 とは、移動電話機 201 内部から取り外された状態が描かれている。実装基板 230 は電気的コネクタ 506 とアンテナ組立体 202 が実装基板 230 に搭載された時に、接地面スペーサ 204 と係合する第 1 の部分 502 とから構成される。また、実装基板 230 は、アンテナ組立体 202 が実装基板 230 に搭載された時に、接地面スペーサ 204 のボトムエッジ 228 が載せられる第 2 の部分 504 を備えている。

【0020】上述のように、アンテナ 100 のターミナル 104 と接地面 222 とは、アンテナコネクタ 214 の導電面 218 を介して電気接続されている。アンテナ 100 のターミナル 102 と実装基板 230 とは、導電面 216 および電気的コネクタ 506 を介して電気接続されている。電気的コネクタ 506 は、アンテナ 100 からの信号処理のために受信する、あるいは、送信のためにアンテナ 100 へ信号を送り込む、適切な回路に接続されている。

【0021】パッチタブとワイヤースロットとの基本的な配置を変更することにより、他の実施例もまた可能である。

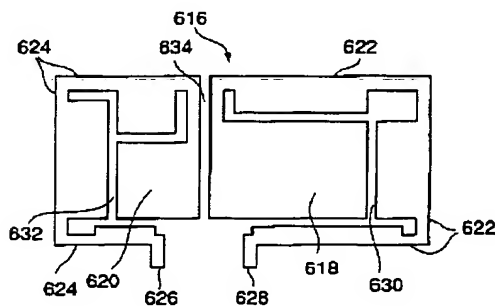
【0022】つぎに、図6を参照すると、そこには本発明の原理に従って設計された代替的な実施例であるオープンアンテナを正面から見た平面図が示されている。図6に示したパッチタブ・ワイヤースロットアンテナはパッチタブダイポールアンテナとして機能するように改造されている。アンテナ616は2つのパッチタブ部分618、620を備え、そのパッチタブ部分618、620それぞれと、ワイヤータブ部分622、624との間にスロット630、632が形成されている。ターミナル626、628はそれぞれ、ワイヤータブ624、622との間で信号のやりとりをしている。パッチタブ618と620とを分割するためにスロット634を設けることにより、電圧波節が発生し、その結果アンテナ616がパッチタブ・ワイヤースロット・ダイポールアンテナとして機能する。

【0023】つぎに図7を参照すると、そこには本発明の原理に従って設計された代替的な実施例である二重周波数アンテナを正面から見た平面図が示されている。アンテナ700の設計は図1のアンテナ100と類似している。パッチタブ部分702にスロット704を設けることにより、アンテナ100に比して追加の電圧波節がアンテナに発生する。アンテナ700はより高い周波数範囲内と低い周波数範囲内で共振するように設計されている。これらの範囲とは、例えば、高い周波数範囲の方は2GHz 周辺のPCS 周波数であり、低い周波数範囲の方は900MHz 周辺のセルラ周波数である。このとき、アンテナ700はPCS/セルラ・デュアルモード移動電話機

で使用可能である。

【0024】以上特定の実施例について説明したが、当業者であれば、本発明の原理に従いながら多くの修正を施すことができることは、理解出来るであろう。つまり、本発明を、特定の実施例に関して詳細に説明してき

【図6】



たが、当業者であれば、本発明の範囲および精神から逸脱しないで様々に変形できることは、理解できるであろう。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の原理に従って構築されたアンテナの、それぞれ正面図（A）、上面図（B）及び右側面図（C）である。

【図2】図1のアンテナを備える移動電話機を正面右上から見た分解立体斜視図である。

10 【図3】図2に示されたアンテナ組立部品の中の接地面スペーサ部分の、それぞれ正面図（A）、上面図（B）、右側面図（C）および背面図（D）である。

【図4】図2に示されたアンテナ組立部品の中のカバーの、それぞれ正面図（A）、上面図（B）、右側面図（C）である。

【図5】図2に示されたアンテナ組立部品の中のアンテナと接地面スペーサとが、移動電話機内部の回路板に取り付けられた状態を裏面左上から見た斜視図である。

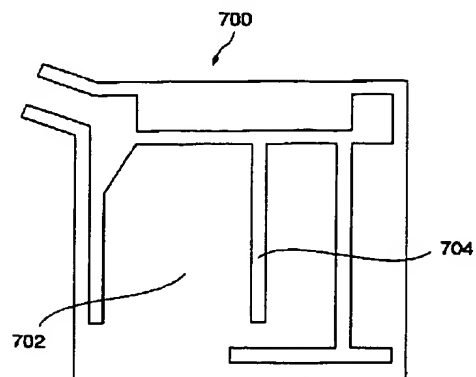
20 【図6】本発明の原理に従って構築された代替的な実施例であるオープンアンテナの正面図である。

【図7】本発明の原理に従って構築された代替的な実施例である二重共用アンテナの正面図である。

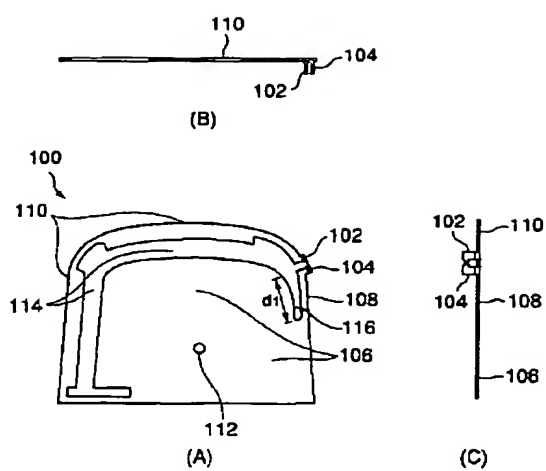
#### 【符号の説明】

100	アンテナ
102	ターミナル
104	ターミナル
106	パッチタブ
108	ワイヤータブ
110	ワイヤータブ
112	穴
114	スロット
200	移動電話機
202	アンテナ組立体
204	接地面スペーサ
206	カバー

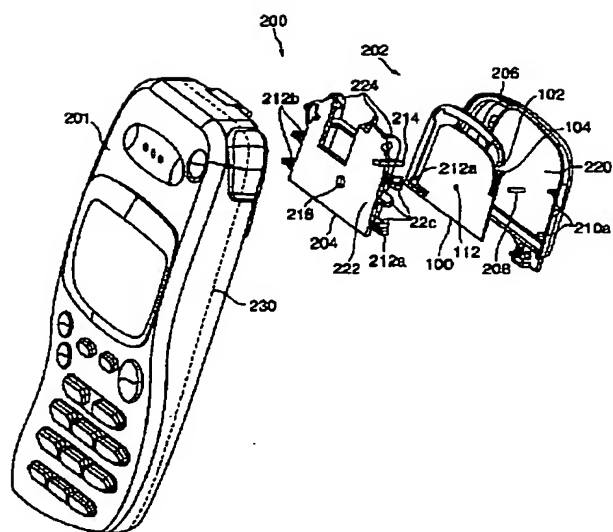
【図7】



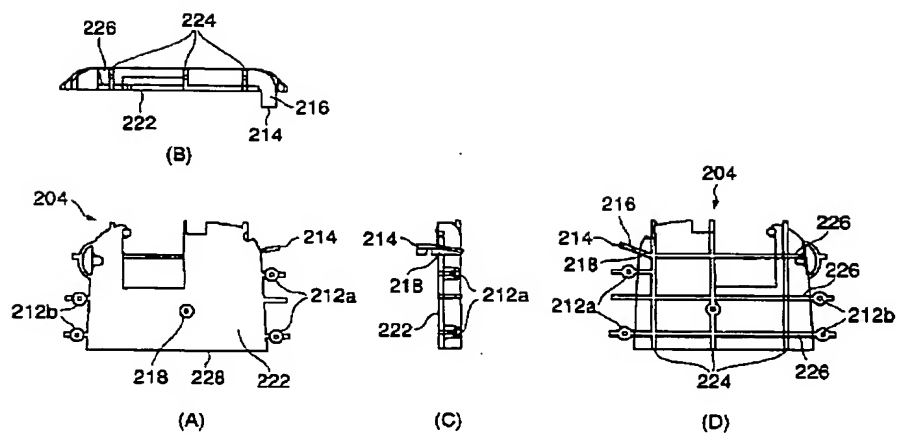
【図 1】



【図 2】

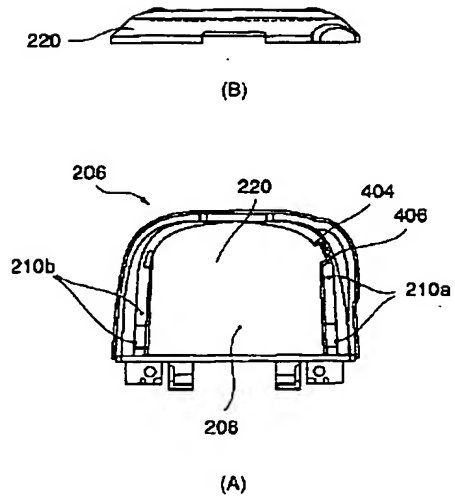


【図 3】

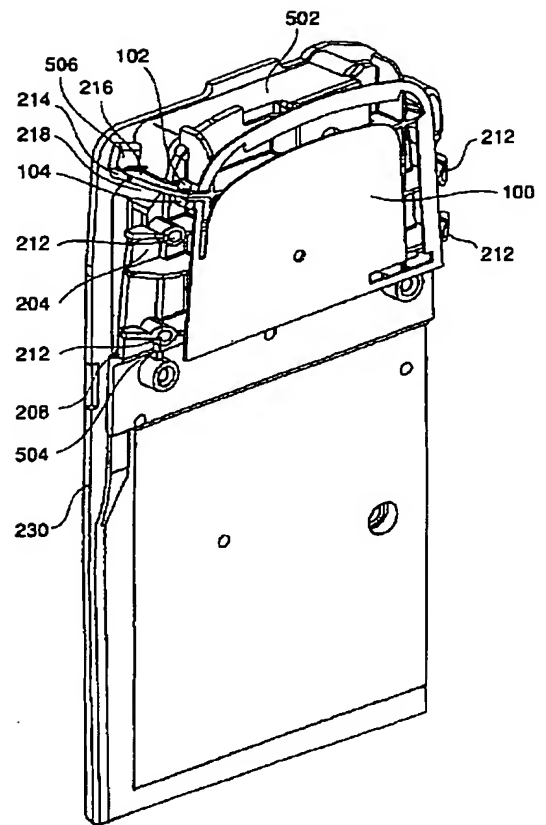




【図 4】



【図 5】



(C)